



ECOLOGY AND NOOSPHEROLOGY

ISSN 1726-1112 (Print)
ISSN 2310-4309 (Online)
Ecol. Noospher., 34(2), 128–135
doi: 10.15421/032320

Species from the collection of tropical and subtropical plants of the Botanical Garden of Oles Honchar Dnipro National University in need of protection

I. L. Domnytska, O. M. Marenkov, A. M. Kabar, T. Yu. Lykholat,
V. A. Gorban, Yu. V. Lykholat

Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine

Article info

Received 29.11.2023

Received in revised form

08.12.2023

Accepted 15.12.2023

*Oles Honchar Dnipro National
University, Gagarin Ave., 72,
Dnipro, 49010, Ukraine.
E-mail: siringa65@gmail.com*

Domnytska, I. L., Marenkov, O. M., Kabar, A. M., Lykholat, T. Yu., Gorban, V. A., Lykholat, Yu. V. (2023). Species from the collection of tropical and subtropical plants of the Botanical Garden of Oles Honchar Dnipro National University in need of protection. *Ecology and Noospherology*, 34(2), 128–135. doi:10.15421/032320

One of the current areas of work of the Botanical Garden of Oles Honchar Dnipro National University (Dnipro, Ukraine) is considered conservation, introduction, study of tropical and subtropical plants needed protection. The fund collection of tropical and subtropical plants in protected soil, where the total number of taxa is 830 units from 105 families, and those listed in the Red Book of Ukraine and international lists are more than 70 (28 families), among them, the vast majority of species (60) are included in the World Red List and, in particular, *Adiantum capillus-veneris* L. – in the Red Book of Ukraine has been studied. The geographical origin and life forms of the collection species needed protection are studied. Their habitats have been found to represent almost all areas of the tropics and subtropics; there are a large number of endemics, including the Galapagos Islands, Madagascar, and the islands of Norfolk and Rodriguez. Among the life forms, most belong to succulents (35 taxa) and trees (20). The taxonomy and systematic position of species according to the classification of the Angiosperm Phylogeny Group (APG IV) have been determined. It has been determined that almost all rare and endangered plants of the Laboratory of the Tropics and Subtropics of DNU have a decorative appearance and can be used in the phytodesign of various interiors, some of them are plants in which fruits, leaves, stems and other parts have a high biological value, in particular as a source of antioxidants, and are a source of physiologically active compounds and vitamins, can be raw materials for the pharmaceutical and food industries. It was found that the largest number among the species in need of protection is the life form of succulents. Among them, the family Cactaceae Juss dominates: 13 genera, 16 species and the family Xanthorrhoeaceae Dumort. – 7 species of *Aloe* L. The collection of tropical and subtropical plants of the DNU Botanical Garden is constantly used for educational work among the population, thousands of people visit it throughout the year. Protected soil plants serve as the basis for environmental education for adults and children, schoolchildren in particular from the Junior Academy of Sciences, students.

Keywords: tropical and subtropical plants; botanical garden; protected soil; introduction; conservation species; physiologically active compounds

Види з колекції тропічних та субтропічних рослин, що потребують охорони, Ботанічного саду Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара

І. Л. Домницька, О. М. Маренков, А. М. Кабар, Т. Ю. Лихолат,
В. А. Горбань, Ю. В. Лихолат

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Дніпро, Україна

Розглянуто один із актуальних напрямів роботи Ботанічного саду Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара (м. Дніпро, Україна): збереження, інтродукцію, вивчення тропічних і субтропічних рослин, що потребують охорони. Досліджено фондову колекцію тропічних і субтропічних рослин у захищеному ґрунті, де загальна кількість

таксонів – 830 одиниць зі 105 родин, а таких, що занесені до Червоної книги України та міжнародних списків – більше 70 (28 родин), серед них абсолютна більшість видів (60) занесена до Червоного світового списку та один вид – *Adiantum capillus-veneris* L. – до Червоної книги України. Досліджено географічне походження та життєві форми видів колекції, що потребують охорони. Виявлено, що їхні ареали представляють майже всі області тропіків і субтропіків; в наявності велика кількість ендеміків, у тому числі Галапагоських островів, Мадагаскару та островів Норфолк і Родригес. Серед життєвих форм більшість належить до сукулентів (35 таксонів) та дерев (20). З'ясовано таксономію та систематичне положення видів за класифікацією Angiosperm Phylogeny Group (APG IV). Визначено, що майже всі рідкісні та зникаючі рослини лабораторії тропіків та субтропіків ДНУ мають декоративний вигляд і можуть використовуватися у фітодизайні різноманітних інтер'єрів, частину з них складають рослини, у яких плоди, листки, стебла та інші частини мають високу біологічну цінність, зокрема як джерело антиоксидантів, і є джерелом фізіологічно активних сполук та вітамінів, можуть бути сировиною для фармацевтичної та харчової промисловості. Виявлено, що найбільшу кількість серед видів, що потребують охорони, складає життєва форма сукулентів. Серед них домінують родина Sactaceae Juss: 13 родів, 16 видів і родина Xanthorrhoeaceae Dumort. – 7 видів Aloe L. Колекція тропічних і субтропічних рослин Ботанічного саду ДНУ постійно використовується для просвітницької роботи серед населення, упродовж року її відвідують тисячі людей. Рослини захищеного ґрунту, що охороняються, слугують базою екологічного виховання для дорослих і дітей, школярів (зокрема, з Малої академії наук), студентської молоді.

Ключові слова: тропічні та субтропічні рослини; ботанічний сад; захищений ґрунт; рідкісні та зникаючі види; інтродукція; природоохоронні види; фізіологічно активні сполуки

Вступ

Згідно з Глобальною стратегією збереження рослин на ботанічні сади світу покладена роль вивчення, збереження та розмноження рідкісних видів та сортів рослин, а також відображення в навчальних та просвітницьких програмах проблем, що постають перед людством у зв'язку із втратою рослинного біорізноманіття (Carlos Alberto Cruz-Cruz et al., 2013; Fonseca, 2021). Цю парадигму, а також широку географію, корисність, високі декоративні якості, було враховано при добірї рослин у колекцію тропічних і субтропічних рослин (830 видів та внутрішньовидових таксонів). Ботанічний сад ДНУ – це, без перебільшення, головний екологічний ресурс м. Дніпро, де створені та постійно поповнюються ботанічні колекції для вивчення способів ефективного використання рідкісних видів місцевої і світової флори. Колекційний фонд тропічних і субтропічних рослин, як одна із найважливіших складових Ботанічного саду ДНУ, упродовж свого існування (1945–2023 рр.) є базою науково-дослідної роботи підрозділів університету, зокрема для вивчення регуляторних механізмів біосистем (Kovalenko et al., 2018, 2020; Lykholat et al., 2021); навчально-просвітницької діяльності для школярів, студентів та широких мас населення, а також є осередком збереження рослинного різноманіття світової флори (Domnitskaya, 2017, 2020). Один з головних напрямів оптимізації зовнішнього та внутрішнього середовища існування сучасної людини – фітоландшафтний дизайн, декоративне садівництво та квітникарство захищеного ґрунту і фітодизайн інтер'єрів також розробляється в Ботанічному саду ДНУ, у тому числі на базі лабораторії тропічних і субтропічних рослин (Kabir & Lykholat, 2021; Domnitskaya, 2007). Серед видів фондової оранжереї тропіків і субтропіків багато рослин, що відповідають всім естетичним потребам людини, мають позитивний вплив на її здоров'я і працездатність і можуть бути використані для дизайну як відкритого, так і захищеного ґрунту. Велика кількість таксонів поєднує в собі одразу багато цінних ознак для людини: декоративність, фітонцидність, харчову цінність, лікарські властивості, у тому числі джерело антиоксидантів, тощо (Aguirre-Becerra et al., 2020; Domnitska et al., 2022). Серед таких більше 70 видів з 55 родів, що потребують охорони, це майже чверть від загальної кількості родин (28/105).

Мета роботи – дослідити серед загальної кількості рослин колекції захищеного ґрунту лабораторії тропіків і субтропіків види, що потребують охорони; виявити їх охоронний статус, життєві форми, стадії розвитку та потенціал використання в різних сферах людської діяльності.

Матеріали та методи досліджень

Спостереження за рідкісними та зникаючими рослинами лабораторії тропіків та субтропіків ДНУ в межах даної роботи проводили у фондовій оранжерей з 2022 по 2023 рік. Систематику узгоджено з класифікацією APG IV (Stevens, 2001; Chase et al., 2016). Таксономію та назви видів рослин наведено згідно з Catalogue of life checklist (Bánki et al., 2021). Охоронний статус видів з'ясовували з The IUCN Red List of Threatened Species (Version 2021-3). Кількість та якісний стан, фази розвитку перевіряли за Каталогом рослин Ботанічного саду ДНУ (Opanasenko et al., 2015).

Результати та їх обговорення

Колекція тропічних та субтропічних рослин Ботанічного саду ДНУ була започаткована в 1933–1934 рр. Під час німецької окупації практично вся вона була втрачена. Відновлювати її почали одразу після вигнання загарбників, але широко розгорнути відбудову теплиць і посадку рослин стало можливим тільки в післявоєнний час. Тому найстаріший екземпляр – *Livistona sinensis* (Jacq.) R. Br. ex Mart. – зареєстровано в колекції в 1945 році. Сучасна фондова оранжерея введена в експлуатацію у 1975 році. Тоді ж в неї були перенесені та висаджені на постійне місце зростання та сама *Livistona sinensis*, а також *Cupressus sempervirens* L. 'Pyramidalis' (1963 p.), *Cycas revoluta* Thunb. (1972 p.), *Dracaena draco* L. (1963 p.), *Laurus nobilis* L. (1949 p.) та інші видатні рослини нашої колекції. Біля розплідної теплиці з 2015 року започатковано експозиційну ділянку субтропічних видів, що витримують помірні зими: *Ficus carica* L., *Hovenia dulcis* Thunb., *Rosa banksiae* R. Br. та інші.

Рослини в оранжерей розміщені відповідно до еколого-географічного принципу. Колекція відрізняється великим таксономічним розмаїттям, наявністю різних життєвих форм. Загальна кількість видів, різновидів, культиварів в колекції 830, вони належать до 323 родів і 105 родин. Основна частина видів походить із Центральної й Південної Америки, Південної й Східної Африки, Австралії та Нової Зеландії, Середземномор'я, Індонезії, Індії, острова Мадагаскар. У колекції впродовж багатьох років вирощуються окремі генотипи тропічних і субтропічних рослин, які в природі на цей час знаходяться в обмеженій кількості. Серед них багато ендеміків (у тому числі островів Лорд-Хау, Мадагаскар, Норфолк, Родригес та Галапагоських островів), а також інших – рідкісних, вразливих рослин (понад 70 видів), що занесені до Червоної книги України, Європейського Червоного списку

та Червоного списку зникаючих видів Міжнародної спілки охорони природи (The IUCN Red List, 2021). Вони належать до 28 родин (майже чверть від загальних 105): папороті з родини *Pteridaceae* E. D. M. Kirchn. (1 вид), голонасінні (9 видів) – *Cycas revoluta* Thunb., *Araucaria heterophylla* (Salisb.) Franco та інші, 60 видів і 1 підвид з відділу Angiospermae (Haston et al., 2009) (табл. 1).

З наведених даних видно, що в колекції тропічних і субтропічних рослин ДНУ зберігається один вид з Червоної книги України (*Adiantum capillus-veneris* L. – зникаючий), два види з Європейського Червоного списку (*Asparagus fallax* Svent. – зникаючий, *Olea europaea* L. – невизначений). До списку Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори (CITES) належать

Таблиця 1

Рослини з колекції тропічних і субтропічних рослин Ботанічного саду ДНУ, що занесені до Червоної книги України та інших міжнародних списків

Назва таксону	ЧКУ*	ЄЧС	МСОП	CITES
1	2	3	4	5
<i>Adiantum capillus-veneris</i>	Зникаючий	–	L	–
<i>Aeonium tabulaeforme</i>	–	–	R	–
<i>Agave americana</i>	–	–	L	–
<i>Agave filifera</i>	–	–	L	–
<i>Agave victoria-reginae</i>	–	–	L	–
<i>Alluaudia ascendens</i>	–	–	V	II
<i>Aloe aristata</i>	–	–	–	II
<i>Aloe ciliaris</i>	–	–	–	II
<i>Aloe distans</i>	–	–	–	II
<i>Aloe elgonica</i>	–	–	E	II
<i>Aloe greenii</i>	–	–	–	II
<i>Aloe maculata</i>	–	–	–	II
<i>Aloe striata</i>	–	–	L	II
<i>Anacampseros filamentosa</i>	–	–	–	II
<i>Araucaria bidwillii</i>	–	–	L	–
<i>Araucaria heterophylla</i>	–	–	V	–
<i>Asparagus fallax</i>	–	E	E	–
<i>Austrocylindropuntia subulata</i>	–	–	L	–
<i>Bauhinia forficata</i>	–	–	L	–
<i>Chamaedorea oblongata</i>	–	–	V	–
<i>Chamaedorea pinnatifrons</i>	–	–	L	–
<i>Cleistocactus smaragdiflorus</i>	–	–	L	II
<i>Cryptomeria japonica</i>	–	–	N	–
<i>Cupressus sempervirens</i>	–	–	L	–
<i>Cycas revoluta</i>	–	–	L	II
<i>Cylindropuntia tunicata</i>	–	–	L	–
<i>Cyperus alternifolius</i>	–	–	L	–
<i>Cyperus diffusus</i>	–	–	L	–
<i>Dracaena draco</i>	–	–	V	–
<i>Echinocactus grusonii</i>	–	–	E	II
<i>Echinopsis calochlora</i>	–	–	L	II
<i>Echinopsis tubiflora</i>	–	–	–	II
<i>Epiphyllum anguliger</i>	–	–	L	II
<i>Euphorbia bubalina</i>	–	–	–	II
<i>Euphorbia milii</i>	–	–	I	II
<i>Euphorbia tirucalli</i>	–	–	L	II
<i>Gloriosa superba</i>	–	–	L	–
<i>Hatiora salicornioides</i>	–	–	L	II
<i>Hovenia dulcis</i>	–	–	L	–
<i>Howea forsteriana</i>	–	–	V	–
<i>Hyophorbe verschaffeltii</i>	–	–	C	–
<i>Kalanchoe daigremontiana</i>	–	–	E	–
<i>Laurus nobilis</i>	–	–	L	–
<i>Magnolia grandiflora</i>	–	–	L	–
<i>Mammillaria elongata</i>	–	–	L	II
<i>Mammillaria prolifera</i>	–	–	L	II
<i>Myrtus communis</i>	–	–	L	–
<i>Olea europaea</i>	–	I	–	–
<i>Opuntia leucotricha</i>	–	–	L	II
<i>Opuntia robusta</i>	–	–	L	II
<i>Pereskia aculeata</i>	–	–	L	N
<i>Persea indica</i>	–	–	L	–
<i>Phillyrea latifolia</i>	–	–	L	–
<i>Phoenix reclinata</i>	–	–	L	–
<i>Pinus pinea</i>	–	–	L	–
<i>Pleuropetalum darwinii</i>	–	–	V	–
<i>Podocarpus macrophyllus</i>	–	–	L	–
<i>Podocarpus salignus</i>	–	–	V	–

Закінчення табл. 1

1	2	3	4	5
<i>Portulacaria afra</i>	–	–	L	–
<i>Quercus ilex</i>	–	–	L	–
<i>Rhipsalis pachyptera</i>	–	–	L	II
<i>Saintpaulia intermedia</i>	–	–	I	II
<i>Saintpaulia ionantha</i>	–	–	N	–
<i>Saintpaulia ionantha subsp. velutina</i>	–	–	E	II
<i>Schlumbergera truncata</i>	–	–	V	II
<i>Selenicereus grandiflorus</i>	–	–	L	II
<i>Stangeria eriopus</i>	–	–	V	I
<i>Stanhopea tigrina</i>	–	–	V	II
<i>Stapelianthus decaryi</i>	–	–	R	–
<i>Vanda tricolor</i>	–	–	–	II
<i>Washingtonia filifera</i>	–	–	N	–

*ЧКУ – Червона книга України, МСОП – Червоний світовий список, ЄЧС – Європейський Червоний список, СІТЕС – Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення: категорії С – критичний стан (рослини, що знаходяться на межі повного зникнення), Е – зникаючі, І – невизначені, L – стан найменшої загрози, N – близькі до загрозливого стану, R – рідкісні, V – вразливі, I, II – торгівля повинна суворо контролюватися та регулюватися для запобігання зникнення видів даних рослин.

32 види – більшість сукулентів і два види орхідей. Та найбільша кількість видів – 60 – у Червоному світовому списку (МСОП). Серед них у критичному стані – *Hyophorbe verschaffeltii* H.A. Wendl. – одна з найкрасивіших пальм, яка на батьківщині в лісах острова Родригес залишилася в кількості 50 екземплярів. Зникаючих – 5, у тому числі *Saintpaulia ionantha subsp. velutina*, три сукуленти і *A. fallax*. Статус невизначеного – *Euphorbia milii* Des Moul. Близькі до загрозливого стану три види, один з яких *Saintpaulia ionantha* H. Wendl. Рідкісні – два види сукулентів: *Aeonium tabulaeforme* (Haw.) Webb et Berth. і *Stapelianthus decaryi* Choux. До вразливих належать 10 видів: три сукуленти, три голонасінних, дві пальми і два трав'янистих багаторічники. Останні – *Stanhopea tigrina* Batem. ex Lindl. і *Pleuropetalum darwinii* Hook. f. – ендеміки Галапагоських островів. Більше половини рослин нашої колекції в списку МСОП мають статус «стан найменшої загрози» – 37 таксонів, серед них 19 – сукуленти. Є в захищеному ґрунті Ботанічного саду ДНУ рослини, що не входять до перелічених у цьому списку, але вони все одно потребують охорони (в інших країнах) і є цікавими наочними посібниками на екскурсіях: *Danae racemosa* (L.) Moench (стебла виконують функцію листків) – занесена до Червоної книги Азербайджану як гірканський реліктовий вид та інші.

Більшість з них мають високі декоративні якості, багато видів використовують як джерело ліків, їжі, технічної сировини та косметики. Саме тому активне користування призводить до знищення цих рослин у природі і робить надзвичайно актуальним збереження та вивчення цих видів. Лише підхід з точки зору біоекономіки дає перспективи вирощування рідкісних та зникаючих видів у штучних умовах (у тому числі в захищеному ґрунті), та/або синтезування необхідних людству речовин, що спочатку були виділені з цих рослин, зокрема антиоксидантів (Anigboro et al., 2021, Khromykh et al., 2018a, 2018b, 2022). Найбільша кількість родів (13) і видів (16) припадає на родину *Cactaceae* Juss.; на родину *Xanthorrhoeaceae* Dumort. – 7 видів *Aloe* L. Рідкісні та зникаючі рослини нашої колекції представлені різними життєвими формами, серед яких є дерева – 20 таксонів, чагарники – 3, сукуленти (найбільша група) – 35, трав'янисті багаторічники – 12 таксонів (рис. 1).

Одна з найцікавіших груп у колекції рослин, що потребують охорони, – голонасінні, серед яких багато реліктів, ендеміків та монотипних родів. Наприклад, *Stangeria eriopus* (Kunze) Baill відповідає всім цим поняттям: рідкісна рослина світової флори, ендемік

прибережної зони Південно-Східної Африки. Більшість родів і видів голонасінних нашої колекції походять з мезозойської ери і тому мають унікальні біологічні особливості, що рідко зустрічаються в сучасному рослинному світі. Ці обставини роблять їх незамінними елементами в науковій і навчальній діяльності Ботанічного саду ДНУ. Велику зацікавленість під час екскурсій та навчальних занять у відвідувачів оранжереї викликають *S. eriopus* під час цвітіння і плагіотропна форма *Araucaria heterophylla* (рис. 2).



Рис. 1. Життєві форми тропічних і субтропічних видів, що потребують охорони в Ботанічному саду ДНУ:

1 – дерева; 2 – чагарники; 3 – сукуленти;
4 – багаторічні трав'янисті рослини

Цей екземпляр вирощено з живця бічного пагона, що отриманий з Києва (1962 р., ботанічний сад у паспорті рослини не вказано). Його пласка крона добре гармонує з рослинами оточення субтропічного відділення і вигідно контрастує з араукаріями зі звичайною вертикальною формою росту.

В Україні мало використовують генофонд субтропічних і тропічних голонасінних, особливо тих, що походять з південної півкулі (Kuznetsov et al., 2013). При цьому види з названого регіону, зокрема з родини *Zamiaceae*, що представлені в нашій колекції лише одним родом і видом *S. eriopus* та родини *Podocarpaceae* (1 рід, 2 види), мають великі резерви як потенційні інтродуценти голонасінних для захищеного ґрунту. Треба враховувати, що кількість рослин і цілих видів, а відтак і ареалів голонасінних тропіків і субтропіків постійно скорочується. Це стосується видів нашої колекції з родів *Araucaria* Juss., *Cycas* L., *Podocarpus* L&Her. et Pers. та інших. *Stangeria eriopus* майже зникла в природі, зберігається в культурі ботанічних садів світу. Її природний ареал (Мозамбик,



Stangeria eriopus



Araucaria heterophylla

Рис. 2. Представники відділу *Pinophyta* зі статусом «вразливі» (за МСОП)

Південно-Африканська Республіка), скорочується через декілька причин: надмірне збирання для ліків традиційної медицини та декоративних цілей; скорочення середовищ існування через зведення лісів під плантації цукрового очерету та ананасу. Єдиний екземпляр цього виду вирошено із насіння посіву 1964 р., отриманого з Варшави. Усі види колекції голонасінних добре пристосувались до умов оранжереї, вегетують нормально. *Stangeria eriopus* щорічно дає чоловічі стробіли. Окрім перелічених видів у колекції декілька років утримується єдиний екземпляр *Cycas macrocarpa* Griff. (від аматора, вік невідомий), що з 2020 року за даними МСОП має статус «вразливий». Є велика вірогідність, що це єдина рослина цього виду в ботанічному саду на території України (Kuznetsov et al., 2013).

З одного боку, наявність у колекційних фондах великої кількості видів, що потребують охорони на різних рівнях (декотрі з них *Hovenia dulcis* – 1948, *Laurus nobilis* – 1949 року) підвищує її науково-практичну цінність. З другого – це констатація певного факту, що ситуація з охороною рослинного біорізноманіття ще далека від задовільного рівня. Постійний моніторинг колекції і перевірка її за даними останніх версій The IUCN Red List (Paim et al., 2021) показує, що кількість вразливих видів зростає не стільки за рахунок поповнення фондів новими рослинами, скільки через те, що все більше видів, що давно утримуються в Ботанічному саду, набувають статусу таких, що потребують охорони. Тільки у 2018 році 6 видів нашої колекції отримали цей статус: *Aloe elgonica* Bullock – Endangered – зникаючі; *Agave americana* L., *Agave filifera* Salm-Dyck, *Agave victoria-reginae* T. Moore, *Hovenia dulcis*, *Portulacaria afra* (L.) Jacq. – Least Concern – стан найменшої загрози. Серед перелічених об'єктів п'ять з шести – сукуленти, як і половина всіх видів колекції (35), що знаходяться під охороною. Вони представлені сімома родинами, найбільша кількість родів (13) і видів (16) яких – *Cactaceae*. Незвичайні для людей Старого Світу життєві форми, об'єднані в групу сукулентів, досі приваблюють «мисливців за рослинами», які варварськи грабують флору

Південної та Північної Америки (перш за все Мексика) і через інтернет торгують кактусами та іншою «зеленою здобиччю». Природні ареали одних видів скорочуються для вирощування інших: *Agave sisalana* Perr. у промислових масштабах займає місця агав інших видів в Америці, а в Африці заради її вирощування було знищено місця зростання *S. eriopus* і деяких видів *Saintpaulia* H. Wendl. (Fonseca, 2021). Навіть *Kalanchoe daigremontiana* Raym.-Hamet et Perrier – найпоширеніша культура серед сукулентів у кімнатному квітникустві України – має статус зникаючої в Червоному світовому списку, бо на Мадагаскарі, де вона зростає, спостерігається надмірна експлуатація живих ресурсів і зведення тропічних лісів. Рослини цього виду давно використовуються в народній медицині і є джерелом антиоксидантів, у тому числі вітаміну С. За усними свідченнями співпрацівників Наукового інституту біології Дніпра, каланхое Дегремона має великий потенціал у боротьбі з пухлинами. Усі сукуленти, розглянуті в даній роботі, добре пристосувались до умов лабораторії. Каланхое Дегремона інколи потерпає від борошнистої роси (коли сезон опалення запізнюється) і в наших умовах веде себе як монокарпічна рослина: періодично деякі екземпляри цвітуть, після чого відмирають, залишивши молоді рослини з виводкових бруньок. *Aeonium tabulaeforme* цвіте набагато рідше за попередній вид і теж потім відмирає, залишаючи бокові розетки. *Dracaena draco* цвіла один раз у 2018 році, після чого дала плоди зі схожим насінням і один бічний пагін за півметра до верхівки, з того часу тільки вегетує. Серед кактусів постійно цвіте і дає плоди *Mammillaria prolifera* (Mill.) Haw., цвіте без плодоношення *Schlumbergera truncata* (Haw.) Schum., *Pereskia aculeata* 1965 року вперше розквітла в 2023 році.

У багатьох видів нашої колекції ті або інші органи їстівні: ваї *Adiantum capillus-veneris*, насіння більшості видів *Araucaria*, плодоніжки *Hovenia dulcis*, багаті на вітаміни, антиоксиданти та багато інших. *Agave americana*, *Olea europaea* L., *Persea indica* (L.) Spreng., *Cycas revoluta*,

Laurus nobilis, *Pinus pinea* є об'єктами промислового виробництва харчових продуктів та спецій. Усі перелічені види добре або задовільно пристосувались до умов фондової оранжереї, проте через нестачу світла не цвітуть. *Hovenia dulcis* в порядку експерименту три роки вирощується у відкритому ґрунті і в 2023 році виросла втричі (2,5 м) проти початкового розміру. Вік даного сіянця невідомий, почуває рослина себе відмінно.

За паспортними даними рослин та підсумками спостережень за фазами розвитку було складено таблицю з короткою характеристикою видів, що входять до списку МСОП (табл. 2).

Усі види лабораторії тропічних і субтропічних рослин, у тому числі ті, що потребують охорони, є декоративними в тій чи іншій мірі. Найбільш декоративними вважаємо 60 таксонів. Деякі з них давно використовуються в ландшафтному дизайні тропічних і субтропічних країн: *Cupressus sempervirens*, представлений в нашому захищеному ґрунті садовою формою '*Pyramidalis*', *Magnolia grandiflora*, *Washingtonia filifera*. Інші – так само – у фітодизайні інтер'єрів (*Cyperus alternifolius*, *Myrtus communis* L., *Chamaedorea oblongata*, які, окрім декоративної функції, виконували фітонцидний захист приміщень). У кімнатному квітникарстві з 50-х років

Таблиця 2

Коротка характеристика видів колекції тропіків і субтропіків Ботанічного саду ДНУ з Червоного світового списку

Назва таксону	Надходження		Природне розповсюдження	Цінність	Життєва форма	Фаза розвитку
	Країна	Рік				
1	2	3	4	5	6	7
<i>Adiantum capillus-veneris</i>	росія	1964	Південна Європа, Північна Америка	Харч., дек.*	Б**	Спороносить
<i>Aeonium tabulaeforme</i>	Латвія	1977	Канарські о-ви	Дек.	С	Веgetує
<i>Agave americana</i>	Румунія	1964	Мексика	Харч., дек.	С	Веgetує
<i>Agave filifera</i>	Нідерланди	1962	Мексика	Дек.	С	Веgetує
<i>Agave victoria-reginae</i>	Іспанія	1970	Мексика	Дек.	С	Веgetує
<i>Alluaudia ascendens</i>	Україна	2005	Мадагаскар	Дек.	С	Веgetує
<i>Aloe elgonica</i>	Німеччина	1984	Африка	Дек.	С	Веgetує
<i>Aloe striata</i>	Португалія	1973	Африка	Дек.	С	Веgetує
<i>Araucaria bidwillii</i>	Невідомо	1982	Австралія	Дек., наук., техн., харч.	Д	Веgetує
<i>Araucaria heterophylla</i>	Україна	1962	Норфолк	Дек., наук., техн., харч.	Д	Веgetує
<i>Asparagus fallax</i>	Україна	2005	Африка	Дек.	Б	Цвіте
<i>Austrocylindropuntia subulata</i>	росія	1964	Південне Перу	Дек.	С	Веgetує
<i>Bauhinia forficata</i>	Україна	1995	Америка, Азія, Австралія	Дек.	Д	Веgetує
<i>Chamaedorea oblongata</i>	Франція	1965	Бразилія	Дек.	Ч	Плодоносить
<i>Chamaedorea pinnatifrons</i>	росія	1965	Південна Америка	Дек.	Ч	Веgetує
<i>Cleistocactus smaragdiflorus</i>	Україна	1965	Південна Америка	Дек.	С	Веgetує
<i>Cryptomeria japonica</i>	Україна	2010	Японія, Китай	Дек.	Д	Веgetує
<i>Cupressus sempervirens</i> ' <i>Pyramidalis</i> '	Бельгія	1963	Середземномор'я, Греція	Дек.	Д	Веgetує
<i>Cycas revoluta</i>	Україна	1972	Японія, Китай	Дек., наук., техн., харч., лік.	Д	Веgetує
<i>Cylindropuntia tunicata</i>	Україна	1990	Мексика	Дек.	С	Веgetує
<i>Cyperus alternifolius</i>	Україна	1976	Мадагаскар	Дек.	Б	Плодоносить
<i>Cyperus diffusus</i>	Україна	1995	Азія, Австралія	Дек.	Б	Цвіте
<i>Dracaena draco</i>	Австралія	1963	Канарські о-ви	Дек., техн.	С	Веgetує
<i>Echinocactus grusonii</i>	Іспанія	1970	Мексика	Дек.	С	Веgetує
<i>Echinopsis calochlora</i>	Україна	1987	Аргентина	Дек.	С	Веgetує
<i>Epiphyllum anguliger</i>	Україна	1987	Мексика – Парагвай	Дек.	С	Веgetує
<i>Euphorbia tirucalli</i>	Німеччина	1972	Тропіки Африки	Дек., отр.	С	Веgetує
<i>Gloriosa superba</i>	Австрія	1972	Африка, Непал	Дек., отр.	Б	Веgetує
<i>Hatiora salicornioides</i>	Україна	2005	Бразилія	Дек.	С	Цвіте
<i>Hovenia dulcis</i>	Україна	1948	Гімалаї, Китай	Харч., дек., лік.	Д	Веgetує
<i>Howea forsteriana</i>	Австрія	1978	О-в Лорд-Хау	Дек.	Д	Веgetує
<i>Hyophorbe verschaffeltii</i>	Україна	2018	О-в Родригес	Дек.	Д	Веgetує
<i>Kalanchoe daigremontiana</i>	Італія	1963	Тропічні вологі ліси Мадагаскару	Лік., дек.	С	Цвіте

Закінчення табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
<i>Laurus nobilis</i>	Грузія	1949	Серед-земномор'я	Дек., техн., харч., лік.	Д	Вегетує
<i>Magnolia grandiflora</i>	Україна	1972	Північна Америка	Дек., техн.	Д	Вегетує
<i>Mammillaria elongata</i>	Україна	1948	Мексика	Дек.	С	Вегетує
<i>Mammillaria prolifera</i>	Франція	1965	Мексика	Дек.	С	Цвіте
<i>Myrtus communis</i>	Грузія	1949	Серед-земномор'я	Дек., техн., ефіро-ол., лік.	Ч	Вегетує
<i>Opuntia leucotricha</i>	Бельгія	1948	Мексика	Дек.	С	Вегетує
<i>Opuntia robusta</i>	Іспанія	1964	Мексика	Дек.	С	Вегетує
<i>Pereskia aculeata</i>	росія	1965	Південна Америка	Дек.	С	Цвіте
<i>Persea indica</i>	Португалія	1971	Канарські о-ви	Дек., техн., харч., лік.	Д	Вегетує
<i>Phillyrea latifolia</i>	Україна	1965	Серед-земномор'я	Дек.	Д	Вегетує
<i>Phoenix reclinata</i>	Монако	1984	Тропіки Африки	Дек.	Д	Вегетує
<i>Pinus pinea</i>	росія	1994	Серед-земномор'я	Дек., техн., харч.	Д	Вегетує
<i>Pleuropetalum darwinii</i>	Україна	2011	Галапагоські о-ви	Наук., дек.	С	Плодоносить
<i>Podocarpus macrophyllus</i>	Україна	1995	Південна Японія	Дек., техн.	Д	Вегетує
<i>Podocarpus salignus</i>	Україна	2005	Чилі	Дек., техн.	Д	Вегетує
<i>Portulacaria afra</i>	Румунія	1963	Південна Африка	Дек.	С	Вегетує
<i>Quercus ilex</i>	Таджикистан	1983	Південна Європа	Дек., техн.	Д	Вегетує
<i>Rhipsalis pachyptera</i>	Україна	1948	Південна, Північна Америка	Дек.	С	Цвіте
<i>Saintpaulia ionantha</i>	росія	2003	Східна Африка	Дек.	Б	Цвіте
<i>Saintpaulia ionantha subsp. velutina</i>	Україна	1998	Східна Африка	Дек.	Б	Цвіте
<i>Schlumbergera truncata</i>	Україна	1865	Південна Америка	Дек.	С	Цвіте
<i>Selenicereus grandiflorus</i>	росія	1965	Мексика	Дек.	С	Вегетує
<i>Stangeria eriopus</i>	Польща	1964	Мозамбик, ПАР	Дек., наук., лік.	Б	Цвіте
<i>Stanhopea tigrina</i>	росія	1995	Мексика	Дек.	Б	Вегетує
<i>Stapelianthus decaryi</i>	Україна	2000	Мадагаскар	Дек.	С	Вегетує
<i>Washingtonia filifera</i>	Іспанія	1982	Каліфорнія	Дек., техн.	Д	Вегетує

*Дек. – декоративна, наук. – наукова, техн. – технічна, лік. – лікарська, харч. – харчова, ефіро-ол. – ефіро-олійна.

**Д – дерево, Ч – чагарник, С – сукулент, Б – багаторічник трав'янистий.

XX сторіччя стали дуже популярними різноманітні гібриди та сорти *Saintpaulia ionantha* та кактусів. Ці рослини стали улюбленицями населення через свою естетичність, незвичайність, привабили велику кількість молоді до вивчення тропічних видів. У наш час практично всі види тропіків і субтропиків можна використовувати у фітодизайні, у тому числі *Aloe* з нашої колекції: наприклад, високо декоративний *A. elgonica* та *Aloe greenii* Baker., що єдиний кожного року цвіте в Ботанічному саду ДНУ.

Створені працівниками саду моделі тропічного та субтропічного ландшафту різних географічних зон приваблюють велику кількість відвідувачів до фондової оранжереї. Тільки за 2023 рік тут побували більше 3000 людей. Прогулянки, екскурсії та тематичні заняття з фотографуванням рослин відіграють велику роль у просвітницькій роботі Ботанічного саду ДНУ, у тому числі ознайомленні з рослинами тропіків та субтропиків, що потребують охорони на різних рівнях. Це, в свою чергу, слугує ділу збереження рослинного біорізноманіття, коли багато людей має можливість відвідувати екзотичні країни.

Висновки

Перевірено й уточнено склад фондової колекції, створеної в результаті багаторічної кропіткої роботи з

акліматизації та збереження тропічних і субтропічних рослин у захищеному ґрунті Ботанічного саду ДНУ, яка на цей час нараховує 830 видів та внутрішньовидових таксонів зі 105 родин. Серед них виявлено більше 70 видів з 28 родин, які знаходяться в списках Червоної книги України та міжнародних охоронних документів. Визначено, що всі рідкісні та зникаючі рослини лабораторії тропіків та субтропиків ДНУ мають не тільки наукову цінність, а й використовуються в різних галузях людської діяльності: багато культур, що дають продукти харчування і водночас технічну сировину (*Agave americana*, *Araucaria heterophylla*, *Laurus nobilis*). Деякі, крім того, мають великий ресурсний потенціал як джерело антиоксидантів та інших хімічних речовин для офіційної і етнічної медицини (*Hovenia dulcis*, *Stangeria eriopus*, *Kalanchoe daigremontiana*). Установлено, що 60 видів – високодекоративні і можуть використовуватися (всі види *Aloe*), або давно використовуються у фітодизайні та садово-парковому будівництві (*Cyperus alternifolius*, *Magnolia grandiflora*, *Washingtonia filifera*). Виявлено, що життя форма сукулентів (35 видів, серед яких 16 видів кактусів і 7 видів алое) домінує серед таких, що потребують охорони. З'ясовано, що колекція тропічних і субтропічних рослин захищеного ґрунту Ботанічного саду ДНУ активно використовується для просвітницької

роботи, у тому числі рослини, що охороняються, слугують базою екологічного виховання для дорослих, школярів (зокрема, з Малої академії наук), студентської молоді.

References

- [Aguirre-Becerra, H., Pineda-Nieto, S. A., García-Trejo, J. F., Guevara-González, R. G., Feregrino-Pérez, A. A., Álvarez-Mayorga, B. L., & Rivera Pastrana, D. M. \(2020\). Jacaranda flower \(*Jacaranda mimosifolia*\) as an alternative for antioxidant and antimicrobial use. *Heliyon*, 6\(12\), e05802.](#)
- [Anigboro, A. A., Avwioroko, O. J., Akeghware, O., & Tonukari, N. J. \(2021\). Anti-obesity, antioxidant and in silico evaluation of *Justicia carnea* bioactive compounds as potential inhibitors of an enzyme linked with obesity: Insights from kinetics, semi-empirical quantum mechanics and molecular docking analysis. *Biophysical chemistry*, 274, 106607.](#)
- Bánki, O., Roskov, Y., Vandepitte, L., DeWalt, R. E., Remsen, D., Schalk, P., Orrell, T., Keping, M., Miller, J., Aalbu, R., Adlard, R., Adriaenssens, E., Aedo, C., Aesch, E., Akkari, N., Alonso-Zarazaga, M. A., Alvarez, B., Alvarez, F., Anderson, G., et al. (2021). Catalogue of Life Checklist (Version 2021-10-18). Catalogue of Life.
- [Carlos Alberto Cruz-Cruz, María Teresa González-Armao and Florent Engelmann. \(2013\). Biotechnology and Conservation of Plant Biodiversity. *Resources*, 2, 73–95.](#)
- Chase, M. W., Christenhusz, M. J. M., Fay, M. F., Byng, J. W., Judd, W. S., Soltis, D. E., Mabberley, D. J., Sennikov, A. N., Soltis, P. S., & Stevens, P. F. (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181(1), 1–20.
- Domnitskaya, I. L. (2007). Itogy introdukciyi Gesneriaceae Dumort. v botanicheskom sadu DNU. [Results of introduction Gesneriaceae Dumort. in the botanical garden DNU]. In: Materials conf. "Suchasny problemy fiziologii ta introduktsii roslyn", DNU, Dnipropetrovsk, 22–23 May 2007.
- Domnitskaya, I. L. (2017). Sorta roda *Saintpaulia* H. WENDL. V zaschischyonnom grunte botanicheskogo sada DNU [The cultivars of *Saintpaulia* H. wendl. in the protected soil of botanical garden DNU]. Pytannia stepovoho lisoznavstva ta lisovoi rekultyvatsii zemel [Issues of steppe forestry and forest reclamation of soils], 46, 28–34.
- Domnitskaya, I. L. (2020). Sezonni rytmy okremykh vydiv roslyn zakhyschenoho gruntu botanichnoho sadu Dniprovskoho natsionalnogo universytetu imeni Olesia Honchara [Seasonal rhythms of some plants species in the greenhouse of the Botanical garden of Oles Honchar Dnipro National University]. *Ekologichnyi visnyk Kryvorizhzhia* [Ecological Bulletin of Kryvyi Rih District], 5, 155–166.
- [Domnitska, I. L., Didur, O. O., Naumova, T. O., Lykholat, Y. V. \(2022\). The resource potential of fruit and ornamental plants of the order Lamiales in the collection of the Botanical Garden. *Ecology and Noospherology*, 33\(1\), 30–35.](#)
- Fonseca, L. H. M. (2021). Combining molecular and geographical data to infer the phylogeny of Lamiales and its dispersal patterns in and out of the tropics. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 164, 107287.
- [Haston, E., Richardson, J. E., Stevens, P. F., Chase, M. W., & Harris, D. J. \(2009\). The Linear Angiosperm Phylogeny Group \(LAPG\) III: a linear sequence of the families in APG III. *Botanical journal of the Linnean Society*, 161\(2\), 128–131.](#)
- Kabar, A. M., Lykholat, Y. V., Zaitseva, I. O., Didur, O. O., Pakhomov, O. Y., Kuzmina, L. P., Kovalenko, I. M., Sklyar, T. V., & Lykholat, T. Y. (2021). Landshaftnyi fitodizain z osnovamy biotekhnolohii: Chastyna 1 [Landscape phytodesign with the basics of biotechnology: Part 1]. LIRA, Dnipro (in Ukrainian).
- Khromykh, N. O., Lykholat, Y. V., Kovalenko, I. M., Kabar, A. M., Didur, O. O., & Nedzvetska M. I. (2018a). Variability of the antioxidant properties of *Berberis* fruits depending on the plant species and conditions of habitat. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 9(1), 56–61.
- Khromykh, N., Lykholat, Y., Shupranova, L., Kabar, A., Didur, O., Lykholat, T., & Kulbachko, Y. (2018b). Interspecific differences of antioxidant ability of introduced *Chaenomeles* species with respect to adaptation to the steppe zone conditions. *Biosystems Diversity*, 26 (2), 132–138.
- Khromykh, N. O., Lykholat, Y. V., Didur, O. O., Sklyar, T. V., Davydov, V. R., Lavrentieva, K. V., Lykholat, T. Y. (2022). Phytochemical Profiles, Antioxidant and Antimicrobial Activity of *Actinidia Polygama* and *A. Arguta* Fruits and Leaves. *Biosyst. Divers.* 30, 39–45.
- [Kovalenko, I. M., Klymenko, G. O., Melnik, T. I., Yaroshchuk, R. A., Zherdetska, S. V., Su, Y., & Lykholat, O. A. \(2020\). Morphogenesis and vitality of seedlings of *Ginkgo biloba* in outdoor conditions. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 11\(1\), 22–28.](#)
- Kovalenko, I. M., Klymenko, G. O., Yaroshchuk, R. A., Fedorchuk, M. I., & Lykholat, O. A. (2018). Optimization of *Ginkgo biloba* cultivation technology in open soil conditions. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 9(4), 535–539.
- Kuznetsov, S. I., Kurdiuk, O. M., Maevsky, K. V., Zhila, A. I. (2013). *Taxonomichny sklad ta systematyka holonasynnyh (Pinophyta) dendroflory Ukraine na osnovi jih suchasnoji klasifitsiaciji* [The taxonomic compound and systematic of gymnosperms (Pinophyta) of the dendroflora of Ukraine on the basis of their modern classification. *Plant introduction*, 3, 3–11 (in Ukrainian).
- Lykholat, Y. V., Khromykh, N. O., Didur, O. O., Drehval, O. A., Sklyar, T. V., & Anishchenko, A. O. (2021). *Chaenomeles speciosa* fruit endophytic fungi isolation and characterization of their antimicrobial activity and the secondary metabolites composition. *Beni-Suef University Journal of Basic and Applied Sciences*, 10, 83.
- Opanasenko, V. F., Kabar, A. N., Martynova, N. V., Rusetzkaya, L. L., Domnitskaya, I. L., Bilyk, I. V., Lomyga, L. L., & Zamyatina, L. P. (2015). *Katalog rasteniy botanicheskogo sada Dnepropetrovskogo natsionalnogo universytetu imeni Olesya Gonchara* [Plant Catalogue of Oles Gonchar Dnepropetrovsk National University Botanic Garden]. Lira, Dnepropetrovsk (in Russian).
- Paim, F. P. et al. (2021). *Saimiri cassiquiarensis* (amended version of 2020 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T160940148A192585552.
- Stevens, P. F. (2001). Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, July 2017. Retrieved June 1, 2022, from <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>